

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55061768  
PUBLICATION DATE : 09-05-80

APPLICATION DATE : 30-10-78  
APPLICATION NUMBER : 53132712

APPLICANT : KAGAKUHIN KENSA KYOKAI;

INVENTOR : KAWASHIMA YASURO;

INT.CL. : A23K 1/18 A23K 1/16

TITLE : FEED FOR FRESHWATER FISH

ABSTRACT : PURPOSE: To provide feed for freshwater fish having high feed efficiency, containing chlorophyll.

CONSTITUTION: Chlorophyll is added to the feed of freshwater fish such as carp, tilapia, etc. The chlorophyll is prepared by extracting from various chlorophyll-containing plants, or a chlorophyll-containing plant such as chlorella is used as it is without treatment. The amount of the chlorophyll is about 0.05-1%, pref. about 0.1%, in case of feeding of tilapia. It is preferable to mix the predetermined amount of the chlorophyll to the nutritious components such as bone meal, oyster shells, lime, fish meal, chrysalis meal, chicken meal, soybean meal, wheat flour, vitamins, minerals, casein, etc. The addition of chlorophyll promotes the growth of fish.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

**Title:  
FEED FOR FRESHWATER FISH**

**Abstract:**

**PURPOSE:** To provide feed for freshwater fish having high feed efficiency, containing chlorophyll. **CONSTITUTION:** Chlorophyll is added to the feed of freshwater fish such as carp, tilapia, etc. The chlorophyll is prepared by extracting from various chlorophyll-containing plants, or a chlorophyll-containing plant such as chlorella is used as it is without treatment. The amount of the chlorophyll is about 0.05-1%, pref. about 0.1%, in case of feeding of tilapia. It is preferable to mix the predetermined amount of the chlorophyll to the nutrious components such as bone meal, oyster shells, lime, fish meal, chrysalis meal, chicken meal, soybean meal, wheat flour, vitamins, minerals, casein, etc. The addition of chlorophyll promotes the growth of fish.

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭55-61768

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 A 23 K 1/18  
 1/16

識別記号  
 102  
 7803-2B  
 7803-2B

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月9日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全4頁)

⑭ 淡水魚用飼料

久留米市高良内町3550-68高良  
 内田地2235

⑭ 特 願 昭53-132712  
 ⑭ 出 願 昭53(1978)10月30日  
 ⑭ 発明者 山本武人  
 久留米市長門石町343番地長門  
 石団地4-10  
 ⑭ 発明者 常盤繁

⑭ 発明者 川島康郎  
 久留米市西町1315水月旅館内  
 ⑭ 出願人 財団法人化学品検査協会  
 東京都墨田区東向島4丁目1番  
 1号  
 ⑭ 代理人 弁理士 井坂実夫

明細書

- 発明の名称  
 淡水魚用飼料
- 特許請求の範囲  
 実質的な量の葉綠素を必須成分とする淡水魚用飼料。
- 発明の詳細な説明  
 (発明の技術分野)  
 本発明は淡水魚用飼料に関するものであり、更に詳しくいえば、飼料転換効率を著しく改善したティラピア、コイ等の淡水魚用飼料に関するものである。

(先行技術)  
 近年、海洋分割の時代が急速に到来し、我国の海洋漁業は大市に制限されつつある。しかしながら、我国にとつて魚類は米とともに重要な食料資源であり、これを欠くことはできない。そのため、いわゆる「つくる漁業」としての魚類の増養殖業が近年急速に発展しつつあり、これとともに内水面養殖漁業生産に寄せる期待も急速に増大し

ている。

このような魚類の増養殖業においては、その増殖効率を高めるために適切な飼料の提供が不可欠であり、従来から各種の配合飼料が提案されている。このような飼料は蛋白質源、炭水化物源、油脂類、アミノ酸、ビタミン類、無機質およびその他の栄養素を配合したものであるが、未だそれら飼料の飼料転換効率(飼料の何%が魚類に有効利用されたかを示すもので、 $E = \frac{G}{R} \times 100$ で表わされる。Eは飼料転換効率、Gは飼育期間中の魚の増重量、Rは飼育期間中の給餌量である。)は十分高いものとは云えず、この飼料転換効率をいかに高めるかが当該技術分野の重要な課題となつてゐる。

(発明の目的)

上記のような状況であるから、本発明は従来の淡水魚用飼料の飼料転換効率を改善すること、および従来品に比して高い転換効率を有する新規な淡水魚用飼料の提供を目的とするものである。

(発明の構成、作用および効果)

本発明者らは上述の目的を達成するため、ティラピアやコイなどの淡水魚用の従来公知の飼料の各成分およびそれらの組合せについて総意研究したが、これら従来公知の成分の組合せ、すなわち配合を僅々変更してみても、特別な効果は知見できなかつた。ところが、全く予想外にも、従来は淡水魚用飼料の成分としては全く考慮されていなかつた葉綠素を、従来公知の飼料に実質的な量で添加してみたところ、これらの飼料の飼料転換効率が著しく高くなることを見い出した。更に研究を進めたところ、このような葉綠素は従来の飼料に混合しなくとも、従来の飼料と併用しても同様な効果を得ることができることも見い出した。後に実施例を挙げて詳しく説明するが、葉綠素を使用することにより、使用した葉綠素以上に魚の増重量が高まるのであるから、この葉綠素の作用は単なる飼料の一成分ではなく、他の成分の利用率をも高めるという予想外の効果を奏するものである。このような効果の理論的な理由は現在研究中であつて未だ結論に至つてはいない。

(3)

すなわち、本発明は実質的な量の葉綠素を必須成分とする淡水魚用飼料である。

本発明を詳細に説明すると、本発明で使用し、本発明を特徴づける葉綠素は各種の葉綠素含有植物から抽出分離した葉綠素（純品である必要はない）でもよいし、葉綠素含有植物そのものでもよい。しかしながら、植物それ自身を使用する場合には葉綠素含有率の高いクロロラグラなどの植物が好ましい。本発明者らの詳細な研究によれば、葉綠素には、クロロフィルa、クロロフィルb、クロロフィルc等があるが、これらのうちではクロロフィルa（分子式  $C_{40}H_{56}Mg N_4O_4$ ）およびクロロフィルb（分子式  $C_{40}H_{56}Mg N_4O_4$ ）が最も本発明の目的に有効であることを知見した。葉綠素は独立栄養植物、例えば高等植物、藻類から得たもののみでなく、工業的に得られるものでもよい。このような葉綠素の使用量については後の実施例において詳述する。

本発明の淡水魚用飼料は上述の葉綠素を他の飼料成分と混合してもよいし、葉綠素を混合することなく他の飼料成分とともに同時に給餌してもよ

(4)

い。しかしながら、葉綠素の使用量には好ましい範囲が存在するので他の公知の飼料に予め所定の割合で混合しておくのが好ましい。本発明で使用する葉綠素とともに使用される飼料成分は多数公知であり、例えば、骨粉、カキ殻、石灰、魚粉、エザーミール、スキミルク、サンギ、魚類肉および内臓、チキンミール、肉骨粉、フィンシユソリュブル、甲殻類ソリュブル、大豆粕、細米粕、とうもろこし、小麦粉、小麦胚芽、米、スカ、ティステイライザーソリュブル、ビール酵母、食塩、ビタミン混合物、ビタミンおよびミネラル混合物、とうもろこし油、アーロ飼料用油、抗凍化剤、リソ酸塩、堆化コリン、ニトロフラゾリドン、コーシングルテンミール、フスマ、カゼイン、ローデンブン、デキストリン、オーセルロース、タラ肝分子蒸留残油等があり、これらの成分は対象となる淡水魚に従つて適当に選択かつ配合して葉綠素とともに用いられる。

次に実施例をあげて本発明を具体的に説明する。なお、文中多とあるのは重量である。

(5)

#### 実施例 1

(1) 対象魚…ティラピア、平均体重 1.3 g、各区 30 尾。

(2) 飼育期間…予備飼育として 15 日間、実施飼育として 56 日間を充當した。

(3) 給餌法…毎日午前と午後の 2 回に分けて給餌した。給餌量は各区のティラピア総体重の 6% 混重量である。

(4) 飼育条件…飼育水槽は 100 l のガラス水槽であり、注水量は毎分 400 ml の割合とし、1 日あたり 6 回換水した。水槽は水族自動換水装置で 25 ℃ ± 1 ℃ に保つた。

(5) 使用した飼料は次の第 1 表のとおりである。

第 1 表 葉綠素を含む飼料の組成(%)

飼 料	1	2	3	4	5	6
葉綠素	0	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0

(6) 結果…第 2 表のとおりであつた。

(6)

第2表 テイラビアの成長および飼料効率におよぶ  
す葉綠素の添加効果

飼料	1	2	3	4	5	6
葉綠素 (g)	0	0.05	0.1	0.5	1.0	2.0
開始時	30	30	30	30	30	30
供試尾数	死亡数	0	0	0	0	0
開始時	1.15	1.50	1.27	1.50	1.20	1.51
平均体重 (g) 56日後	49.6	62.1	63.1	60.4	55.6	67.4
総増重量 (g)	114.5	147.5	151.2	142.2	150.8	156.9
総給餌量 (乾重量, g)	1188.0	1204.1	1177.1	119.1	110.3	1365
増重率 (%)	331.5	377.7	359.5	344.5	363.5	346.4
飼料転換効率 (%)	9.62	12.23	12.85	11.93	11.86	11.49

上記の結果から、葉綠素を 0.05% (飼料 2)、 0.1% (飼料 3)、 0.5% (飼料 4)、 1.0% (飼料 5)、 2.0% (飼料 6) を添加した例においては、葉綠素無添加 (飼料 1) と比較すると増重率および飼料転換効率のいずれも高くなつてゐることが明らかである。このことは添加した葉綠

素がテイラビアに対し成長促進効果を有していることを示すものである。また葉綠素の添加量は第2表から明らかかのように約 0.05% ~ 約 1.0% の範囲が特に有効であり、そのなかでも最適添加量は 0.1% 前後であることが判明した。

#### 実施例 2

実施例 1 と同様にして下記の第3表の結果を得た。飼料 1 は実施例 1 の飼料 1 中のカゼイン 4.5% に代えて、4.0% のカゼインと 5% のクロレラとからなる混合物を用いたものであり、そして飼料 2 は飼料 1 のクロレラに代えて同量の脱色クロレラを用いたものである。

(7)

(8)

第3表 テイラビアの成長および飼料効率におよぼす  
クロレラおよび脱色クロレラの添加効果

飼料	1	2	
クロレラ (g)	5	0	
脱色クロレラ (g)	0	5	
開始時	30	30	
供試尾数	死亡時	0	0
開始時	5.7	5.1	
平均体重 (g) 35日後	14.8	11.7	
総増重量 (g)	27.30	19.80	
総給餌量 (乾重量, g)	236.4	195.0	
増重率 (%)	159.6	129.4	
飼料転換効率 (%)	115.5	101.5	

第3表から明らかかのように、葉綠素を含有してゐるクロレラを添加した飼料 1 は葉綠素を含まない脱色クロレラを用いた飼料 2 と比較して増重率および飼料転換効率のいずれもがすぐれており、これらの結果からもクロレラ中の葉綠素はテイラ

ビアに対し、すぐれた成長促進効果を示すことが明らかとなつた。

なお、実施例 1 および実施例 2 の操作をコイ等の他の淡水魚に適用してもほぼ同等の結果が得られ、本発明の飼料は淡水魚一般に対して有効であることが判明した。

なお、上記の第2表および第3表において飼料転換効率が 100% を超えているが、その理由は総給餌量が乾燥重量であるのにに対して液体重量は水分を含有することに基因する。

代理人 井 塚 實 夫

(9)

## 手続補正書

昭和54年 3月20日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

## 1. 事件の表示

昭和53年 特許第 132712号

## 2. 発明の名称 液水魚用飼料

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 財団法人 化学品検査協会

## 4. 代理人

住所 東京都港区新橋2丁目19番10号

東京工業会館307-1号室

〒105 電話03(574)6654

氏名 (783)井坂 善夫



## 5. 補正命令の日付 自発的補正

## 6. 補正により増加する発明の数 0

## 7. 補正の対象

(1)発明の発明者の権利  
 (2)明細書の発明の詳細な説明の権利

## 8. 補正の内容

(1)明細書第1頁の発明者の欄に記載した「山本武人」の住所を  
 「福岡県久留米市鏡門石町343番地鏡門石町  
 地4-10」と補正する。

(2)明細書第3頁第17行の「飼料」を「飼料」と補正する。

(3)同書第7頁第2段の表題「飼料効率」を「飼料換算効率」と補正する。

(4)同書第9頁第3表中の「死亡時」を「死亡数」と補正する。

(5)同書第10頁第10行の「基因」を「起因」と補正する。

## 9. 添附書類の目録

(1) 訂正願書	正副各1通
(2) 理由書	1通
(3) 証明書	1通
(4) 住民票	1通